



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV BETONOVÝCH A ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ**

**FACULTY OF CIVIL ENGINEERING**  
**INSTITUTE OF CONCRETE AND MASONRY STRUCTURES**

# **ŽELEZOBETONOVÝ OBLOUKOVÝ MOST PŘES ŘEKU KRUPOU**

**REINFORCED ARCH BRIDGE OVER THE KRUPÁ RIVER**

**BAKALÁRSKA PRÁCA**  
**BACHELOR'S THESIS**

**AUTOR PRÁCE**  
**AUTHOR**

**FILIP ADLER**

**VEDÚCI PRÁCE**  
**SUPERVISOR**

**ING. JAN KOLÁČEK, PH.D.**

**BRNO 2014/2015**



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	B3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3647R013 Konstrukce a dopravní stavby
<b>Pracoviště</b>	Ústav betonových a zděných konstrukcí

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Filip Adler
<b>Název</b>	Železobetonový obloukový most přes řeku Krupou
<b>Vedoucí bakalářské práce</b>	Ing. Jan Koláček, Ph.D.
<b>Datum zadání bakalářské práce</b>	30. 11. 2014
<b>Datum odevzdání bakalářské práce</b>	29. 5. 2015
V Brně dne 30. 11. 2014	

.....  
prof. RNDr. Ing. Petr Štěpánek, CSc.  
Vedoucí ústavu

.....  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA  
Děkan Fakulty stavební VUT

## **Podklady a literatura**

1. Příčný řez
2. Podélný řez
3. Geotechnické poměry

ČSN EN 1991-2 Zatížení mostů dopravou

ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Obecná pravidla

ČSN EN 1992-2 Navrhování betonových konstrukcí - Betonové mosty

Literatura doporučená vedoucím bakalářské práce.

## **Zásady pro vypracování**

Zadání a cíle práce:

Z předběžného návrhu možných typů mostních konstrukcí preferujte železobetonovou obloukovou mostní konstrukci o jednom poli. V práci se zaměřte především na návrh betonové nosné konstrukce mostu. Ostatní úpravy provádějte podle pokynů vedoucího bakalářské práce.

Požadované výstupy:

- Textová část (obsahuje průvodní zprávu a ostatní náležitosti dle níže uvedených směrnic)

- Přílohy textové části:

P1) Použité podklady

P2) Statický výpočet

P3) Výkresová dokumentace

- Prohlášení o shodě listinné a elektronické formy VŠKP (1x). Popisný soubor závěrečné práce (1x).

Bakalářská práce bude odevzdána v listinné a elektronické formě dle směrnic a na CD (1x).

## **Struktura bakalářské/diplomové práce**

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

.....

Ing. Jan Koláček, Ph.D.  
Vedoucí bakalářské práce

**Abstrakt**

Práca sa zaoberá návrhom nového mosta v mieste pôvodného v obci Staré Město pod Sněžníkem slúžiaceho k prevedeniu miestnej komunikácie vybudovanej v kategórii S7,5 ponad rieku Krupá. Nosná konštrukcia mosta je riešená ako oblúčková s hornou mostovkou, o rozpätí 18m. Zaťaženie a posúdenie konštrukcie sa riadi Eurokódom. Pre výpočty bol použitý softvér Scia Engineering vo verzii 2013.0.

**Kľúčové slová**

Oblúčkový most, železobetón, dimenzovanie, vrubový klb, statický výpočet

**Abstrakt**

This Bachelor thesis deals with the design of new bridge situated in place of an original one in Staré Město pod Sněžníkem. The original bridge is used to transfer the traffic of local road built in category of S7,5 over the Krupá river. Its construction system is designed as an arch with upper deck, with a span of 18m. Loads and construction assessment correspond to Eurocode. Calculations were performed via Scia Engineering software, version 2013.0.

**Kľúčové slová**

Arch bridge, reinforced concrete, design, notched joint, static analysis

## **Bibliografická citace**

Filip Adler *Železobetonový obloukový most přes řeku Krupou*. Brno, 2015. 19 s., 69 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav betonových a zděných konstrukcí. Vedoucí práce Ing. Jan Koláček, Ph.D.

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 28.5.2015

.....  
podpis autora

Filip Adler

# PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

## Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 28.5.2015

.....  
podpis autora

Filip Adler

## **PodĎakovanie:**

Ďakujem svojmu vedúcemu práce Ing. Janovi Koláčkovi, Ph.D. za veľmi cenné pripomienky a rady, ktorými posúval túto prácu správnym smerom počas celého obdobia.

Ďalej by som rád poďakoval Ing. Radimovi Nečasovi, Ph.D. za podnetné myšlienky súvisiace s bakalárkou, vynikajúce prednášky, počas ktorých som pochopil problematiku navrhovania betónových mostov i problematiku modelovania konštrukcií a konzultácie na cvičeniach.

V neposlednom rade by som rád poďakoval svojej rodine, ktorá ma počas celého štúdia podporuje a Lucke Luberovej za dlhé hodiny vzájomných konzultácií a podporu, ktorú mi poskytovala.

V Brne dňa 28.5.2015

.....  
podpis autora

Filip Adler



## OBSAH

1. ÚVOD	10
2. VŠEOBECNÁ ČASŤ	10
2.1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE	10
2.2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O MOSTE	11
3. ZDÔVODNENIE MOSTA A JEHO UMIESTNENIA	11
3.1. ÚČEL MOSTA	11
3.2. CHARAKTER PREKÁŽKY A KOMUNIKÁCIE	11
3.3. ÚZEMNÉ PODMIENKY	12
3.4. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ PODMIENKY	12
3.5. INŽINIERSKE SIETE	13
4. TECHNICKÉ RIEŠENIE MOSTA	13
4.1. ZEMNÉ PRÁCE	13
4.2. ZALOŽENIE	13
4.3. SPODNÁ STAVBA	13
4.4. KONŠTRUKCIA MOSTA	13
4.4.1. NOSNÁ KONŠTRUKCIA	13
4.4.2. VOZOVKA	14
4.4.3. MOSTNÉ ZÁVERY	14
4.4.4. RÍMSY	14
4.4.5. ULOŽENIE NOSNEJ KONŠTRUKCIE	15
4.5. VYBAVENIE MOSTA	15
4.5.1. ZÁBRADLIE	15
4.5.2. ODVODNENIE	15
4.6. TERÉNNE ÚPRAVY	15
5. STATICKÝ POSUDOK	16
6. MATERIÁL	16
6.1. BETONÁRSKA VÝSTUŽ	16
6.2. BETÓN	16
7. POSTUP A TECHNOLOGIA STAVBY	16
8. ZÁVER	18
9. POUŽITÉ ZDROJE	18
10. POUŽITÉ SKRATKY A SYMBOLY	19
11. ZOZNAM PRÍLOH	19

## 1. ÚVOD

Táto bakalárska práca má za cieľ spracovať a posúdiť návrh konštrukcie nového mosta cez rieku Krupá v Starom Měste pod Sněžníkem. V súčasnosti prekleňuje rieku na tomto mieste most ev. č. 44646-2, ktorý svojím technickým stavom nevyhovuje požiadavkám a bolo rozhodnuté o vypracovaní projektu novej konštrukcie mosta. Zo spracovaných variant návrhu bola pre podrobnejšie vypracovanie zvolená železobetónová oblúková konštrukcia s hornou mostovkou. Nové riešenie je posúdené na medzné stavy únosnosti a použiteľnosti podľa aktuálne platných európskych noriem. Pre výpočty bol použitý statický softvér Scia Engineering vo verzii 2013.0, ktorý je založený na metóde konečných prvkov. Model konštrukcie bol určený ako doskový s prútovými prvkami. Výstupy výpočtov sú priložené v príslušných prílohách.

## 2. VŠEOBECNÁ ČASŤ

### 2.1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Názov stavby	Železobetonový oblúkový most cez rieku Krupá na ulici Lipová v Starom Měste
Číslo objektu	44646-2
Katastrálne územie	Staré Město pod Králickým Sněžníkem
Mesto/obec	Staré Město
Kraj	Olomoucký
Investor	Ředitelství silnic a dálnic ČR
Správca mostu	Správa silnic Olomouckého kraje, středisko Šumperk
Projektant hlavnej nosnej konštrukcie	Filip Adler
Premosťovaná prekážka	Vodný tok Krupá
Staničenie prevádzanej komunikácie	km 0,211 32
Staničenie vodného toku	riečny km 9,827 73

## 2.2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O MOSTE

Evidenčné číslo mostu	44646-2
Prevádzaná komunikácia	III/44646
Dĺžka premostenia	17,2m
Dĺžka nosnej konštrukcie	18,5m
Dĺžka mostu	25,05m
Šikmosť mostu	90°
Šírka vozovky medzi obrubami	7,5m
Voľná šírka mostu	7,5m
Šírka chodníkov	1,25m
Šírka medzi zábradlím	10m
Šírka mostu	10m
Výška mostu	3,857m
Stavebná výška	0,873m
Plocha mostu	250,5m <sup>2</sup>
Zaťažovacia trieda	Skupina pozemných komunikácií 1

## 3. ZDÔVODNENIE MOSTU A JEHO UMIESTNENIA

### 3.1. ÚČEL MOSTU

Most je určený k prevedeniu automobilovej dopravy po komunikácii číslo III/44646 na ulici Lipová a bezpečnému prechodu chodcov po chodníku.

### 3.2. CHARAKTER PREKÁŽKY A KOMUNIKÁCIE

Komunikácia číslo III/44646 bude prevedená po jednom samostatnom moste pri zachovaní šírkového usporiadania kategórie S7,5/50. Most počítá s vybudovaním chodníkov po oboch stranách komunikácie a zábradlí v záujme ochrany chodcov. Trasa komunikácie je na moste vedená ako priama s priečnym strechovitým sklonom o hodnote 2,5%. Chodníky sú navrhnuté s priečnym sklonom 2,5% smerom k vozovke. Pozdĺžny sklon komunikácie má hodnotu 1% a stúpa smerom k centru mesta.

Základné šírkové usporiadanie mosta	S7,5/50
šírka medzi obrubami	7,5m
šírka jazdného pruhu	3,0m
šírka vodiaceho prúžku	0,25m
šírka spevnenej krajnice	0,5m
šírka monolitckej rímsy	1,5m

Prekonávanú prekážku tvorí rieka Krupá. Uhol kríženia s osou mosta je  $90^\circ$ . Šírka dna bude zachovaná v hodnote 9,64m, prietochý profil bude zväčšený vhodnou úpravou opier mosta a ich okolia. Priemerný prietok rieky Krupá v predmetnom úseku je  $1,3\text{m}^3/\text{s}$  s výškou hladiny 0,117m. Návrhová hodnota storočného prietoku sa udáva v hodnote  $Q_{100}=67\text{m}^3/\text{s}$  s kritickou výškou hladiny pre tretí stupeň povodňovej aktivity 1,5m.

### 3.3. ÚZEMNÉ PODMIENKY

Most sa nachádza v intraviláne zastavanej časti obce Staré Město pod Sněžníkem. Charakter terénu je rovinatý v nadmorskej výške 542 m n.m. Bpv.

### 3.4. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ PODMIENKY

Na základe podkladov boli v podloží vrstvy určené len orientačne na základe geologických máp. Vrchná vrstva bola označená ako fluvizem glejová v aluviálnych naplaveninách rieky Krupá. Pod ňou sa vyskytujú vrstvy hlíny, štrku a piesku nivných sedimentov. V hĺbke cca 5 metrov predpokladám pevné podložie tvorené tonalitom (granodiorit + kremenný diorit). V okolitej oblasti sa v podloží vyskytujú metaryolity až metatufy, migmatická a perlová rula, amfibolit, metagabro a menší útvar zložený zo serpentinitu. V oblasti nehrozí žiadne riziko zosuvov svahov ani seizmicita.

Hladina podzemnej vody okolitého terénu priamo odpovedá výške hladiny rieky Krupá. Počas výstavby je teda nutné prihliadať k týmto okolnostiam a zabezpečiť stavebné jamy proti vnikaniu vody do nich.

### **3.5. INŽINIERSKE SIETE**

V okolí stavby sa nenachádzajú žiadne inžinierske siete, ktoré by zasahovali do výstavby mostu.

## **4. TECHNICKÉ RIEŠENIE MOSTU**

### **4.1. ZEMNÉ PRÁCE**

Zemné práce spočívajú vo vybudovaní výkopov pre nové mostné opery a následné vŕtanie, paženie a vybetónovanie pilót technológiou CFA nasledované úpravami svahov terénu. Vyťažené množstvo zeminy bude uskladnené na stavbe a následne využité pre finálnu úpravu okolia stavby. V miestach zasiahnutých stavbou mosta bude prevedená skrývka ornice o hrúbke 0,15m. Počas zemných prác je nutné zabezpečiť odvodnenie stavebných jám.

### **4.2. ZALOŽENIE**

S prihliadnutím k menej únosnému podložiu s vysokou hladinou podzemnej vody bude založenie stavby mosta vybudované ako hlbinné. Pod základmi opier je navrhnuté riešenie spočívajúce na pilótach CFA priemeru 750mm.

### **4.3. SPODNÁ STAVBA**

Spodná stavba je tvorená gravitačnými operami uloženými na vŕtaných pilótach CFA o priemere 750mm dĺžky 5,000m s prevázkou. Detailné riešenie spodnej stavby nie je náplňou a súčasťou tejto práce.

### **4.4. KONŠTRUKCIA MOSTU**

#### **4.4.1. NOSNÁ KONŠTRUKCIA**

Most je navrhnutý s oblúkovou nosnou konštrukciou s hornou mostovkou tvorenou dvojtrámom podporovanom oblúkom a kyvnými stojkami. Ako materiál pre nosnú konštrukciu je uvažovaný betón triedy C35/45 s triedou výstuže B550B. Osová vzdialenosť trámov je 5,0m s rozmermi jednotlivých trámov 1,5x0,3m. Výška

dosky mostovky je nábehovaná v priečnom smere. Oblúčková konštrukcia počíta s priebehom paraboly druhého stupňa s uvažovaným uložením obojstranného votknutia, pričom v strede oblúka jeho geometria splynie s geometriou trámu. Rozmery prierezu oblúku sú 1,5x0,3m pričom vzopätie paraboly je  $f=2,2\text{m}$  a rozpätie 12m. Riešenie kyvných stojok zahŕňa vrubové kĺby na oboch koncoch a rozmery prierezu sú 1,0x0,3m. Celková šírka nosnej konštrukcie je 10,0m a dĺžka na hodnote 18,5m.

#### 4.4.2. VOZOVKA

Skladba vozovky bola navrhnutá podľa TP170 s návrhovou intenzitou dopravy odvodenou z intenzity dopravy blízkej hlavnej cesty o hodnote  $T_{NVK}=500\text{voz}/24\text{h}$ .

D1-N

ACO 11 asfaltový betón pre obrusnú vrstvu	40mm
spojovací postrek z emulzie PSE	0,30 kg/m <sup>2</sup>
ACP 16+ asfaltový betón pre pokladnú vrstvu	80mm
izolačná vrstva z asfaltového izolačného pásu	10mm
dvojkomponentná epoxidová živica s prísadou Sikagard-186	

#### 4.4.3. MOSTNÉ ZÁVERY

Návrh mostných záverov nie je súčasťou statického výpočtu. Pre návrh riešenia sú uvažované flexibilné závery. Budú navrhnuté s ohľadom na celkové dotvarovanie, zmršťovanie a pootočenie nosnej konštrukcie.

#### 4.4.4. RÍMSY

Rímsy boli navrhnuté ako betónové monolitické o šírke 1,5m a výške 0,3m. Budú využité pre umiestnenie chodníkov, zábradlí a zakončené budú odvodňovacím systémom RONN KERB EnviroDeck. Z dôvodu odvodnenia je sklon ríms navrhnutý ako 2,5% smerom k vozovke a okraje ríms sú opatrené vrubom zamedzujúcemu stekaniu vody. Pre rímsy bola na základe indikačných tried betónu zvolená trieda C30/37.

#### **4.4.5. ULOŽENIE NOSNEJ KONŠTRUKCIE**

Návrh uloženia mosta počíta s elastomerovými ložiskami od firmy Freyssinet typu B s pôdorysnými rozmermi 200x350mm a výškou ložiska 63mm. Vyvodzované sily na ložiská sú menšie ako kapacita ložiska udávaná výrobcom na hodnote 1300kN. Ložiská budú uložené na podložiskové bloky na vrstvu plastbetónu tak, aby umožňovali prehliadku uloženia mosta.

### **4.5. VYBAVENIE MOSTU**

#### **4.5.1. ZÁBRADLIE**

Z bezpečnostných dôvodov budú rímasy opatrené oceľovým zábradlím typu Luboš s madlom vo výške 1,1m nad povrchom rímasy. Zábradlie bude na miestach dilatačných spojov prepojené pomocou vloženého profilu pre umožnenie pozdĺžneho pohybu.

#### **4.5.2. ODVODNENIE**

Odvodnenie mosta je riešené pomocou odvodňovacieho systému RONN KERB EnviroDeck. Medzi kompozitové odvodňovacie obrubníky sú pravidelne vkladané čistiace prvky pre uľahčenie údržby systému. Pozdĺžny sklon komunikácie 1% plne postačuje pre prevedenie prietoku odvodňovacím systémom o hodnote 18 l/s. Odvodnenie v priečnom smere je zabezpečené strechovitým sklonom komunikácie 2,5% a sklonom ríms 2,5% smerom k vozovke. Voda, ktorá pretečie konštrukčnými vrstvami vozovky bude zvedená hydroizolačnou vrstvou až k miestu odvodňovača. Voda, ktorá je týmto systémom odvedená sa ďalej odvádza do miestneho kanalizačného systému. Úložný prah je odvodnený vybudovaným sklonom 4% smerom od závernej steny.

### **4.6. TERÉNNÉ ÚPRAVY**

Svahy koryta rieky Krupá budú opevnené dlažbou z lomového kameňa v hrúbke 100mm vybudovanou na podkladnom betóne mocnosti 100mm. Ich sklon je navrhnutý na hodnotu 1:1,5. Svahy násypov sa následne ohumusujú v hrúbke 150mm a osejú trávny semenom. Po oboch stranách mosta sa vybuduje monolitické obslužné schodisko s 13 stupňami o rozmeroch 170x260mm.

## 5. STATICKÝ POSUDOK

Statický posudok je súčasťou prílohy B. Na jeho spracovanie boli použité ručné výpočty a doskový model s prúťovými prvkami v programe Scia Engineer 2013.0. Jeho bližší popis nájdeme v statickom posudku.

## 6. MATERIÁL

### 6.1. BETONÁRSKA VÝSTUŽ

Použitá bola betonárska výstuž B550B. Krycia vrstva je volená podľa stupňa prostredia danej časti konštrukcie.

### 6.2. BETÓN

Pre jednotlivé časti konštrukcie mosta boli použité nasledovné triedy pevnosti betónu a uvažované triedy prostredia:

Nosná konštrukcia	C35/45	XC4, XF2, XD1
Opery	C30/37	XC4, XF2, XD2
Základy opier	C30/37	XC2, XA1, XF1
Rímsy	C30/37	XC4, XD3, XF4
Podkladný betón	C12/15	XC2, XA1, XF3

## 7. POSTUP A TECHNOLOGIA STAVBY

Vytýčenie konštrukcie bude geodeticky zamerané v súradnom systéme S-JTSK, výškovom systéme Balt po vyrovnaní a bude prebiehať súbežne počas celej doby výstavby konštrukcie. Prvým krokom bude odstránenie súčasnej konštrukcie mosta vrátane opier. Nasledovať bude prečistenie koryta rieky od nánosov a prekážok. Po týchto úkonoch môže začať výstavba konštrukcie nového mosta. Začne sa vyhlíbením dvoch stavebných jám, ktoré budú pažené štetovnicovými stenami typu Larsen a tým bude súčasne zabránené vnikaniu vody z koryta rieky. Presakujúca voda z podložia bude odčerpávaná čerpadlami do koryta rieky. Po zaistení stavebných jám sa pristúpi k prevedeniu CFA pilót a betónovaniu základov a opier. Nasledovať ich bude betonáž úložných prahov, záverných stien



a dilatovaných krídel. Ďalší krok tvorí izolácia a odvodnenie spodnej stavby mosta. Zvyšky stavebných jám budú zasypané a uhladené na požadovanú uľahlosť. Nasleduje umiestnenie montážnych podpôr a príprava bednenia. Do uloženého bednenia sa uloží výstuž podľa výkresovej dokumentácie a pristúpi sa k samotnému betónovaniu nosnej konštrukcie. Po dosiahnutí predpísanej pevnosti betónu sa konštrukcia odbední a uloží na pripravené ložiská. Práce budú pokračovať nátermi, povrchovými úpravami nosnej konštrukcie. Nasleduje ich pokladanie izolácie na ktorej sa položia odvodňovacie obrubníky, vybetónujú sa monolitické rímky a položia sa konštrukčné vrstvy vozovky. Po úprave vozovky prebehne osadenie flexibilných mostných záverov. Finálne úpravy môžu prebiehať súčasne. Jedná sa o osadenie a natieranie zábradlia, dokončovanie zemných prác, obloženie koryta rieky lomovým kameňom, betonáž revízneho schodišťa, úpravy sklonov svahov a ich zatrávnenie. Všetky spomínané úkony budú prevedené podľa projektovej dokumentácie, platných noriem a technických predpisov. Presnosť a kvalita výstavby musí byť v súlade s platnými normami a preto budú overené geodetickým meraním, ktoré potvrdí kvalitu prevedeného diela.

Počas samotnej výstavby bude zamedzené prejazdu a prechodu po ulici Lipovej. Pre prístup k železničnej stanici je nutné použiť obchádzku po ulici Nádražní. Autobusové linky budú odklonené po obchádzkovej trase taktiež po ulici Nádražní a je nutné počítať s malým meškaním.

Na stavenisko bude počas prebiehajúcich prác zamedzené prístupu nepovoláných osôb a pre tieto účely bude náležite označené. Je nutné dodržiavať zásady bezpečnosti pri práci pre zaistenie ochrany zdravia pracovníkov ale i obyvateľov. Pracovníci budú dodržiavať všetky platné bezpečnostné, hygienické a požiarne predpisy stanovené príslušnými orgánmi. Nakoľko ide o práce v zastavanej časti obce bude nutné prihliadať k limitu hlukových emisií a to hlavne v nočných hodinách.

## 8. ZÁVER

Na základe podkladov bol vypracovaný návrh nového oblúkového mosta cez rieku Krupá v Starom Měste pod Sněžníkom. Varianty návrhu sú navrhnuté a porovnané v prílohe A. Práca sa zaoberá len zvoleným výhodnejším variantom, ktorým je oblúková konštrukcia s dvojtrámom. Pri výpočtoch neboli zohľadnené vodorovné zložky zaťaženia od brzdnych síl, nárazov vozidiel, zaťaženie vetrom, ľadom, tečúcou vodou ani teplotou. Pre dosiahnutie výsledkov vnútorných síl bol použitý program Scia Engineer vo verzii 2013.0 a jeho výstupy sú obsiahnuté v prílohe B. Nosná konštrukcia mosta bola posúdená na medzný stav únosnosti aj použiteľnosti v pozdĺžnom aj priečnom smere. Tieto výstupy sú podrobne rozpísané v prílohe B. Na základe výsledkov bola spracovaná výkresová dokumentácia, ktoré sú obsiahnuté v prílohách C1-C7. Pre lepší prehľad v zasadení do okolia a ukážku budúcej prevádzky konštrukcie príloha D ukazuje vizualizácie budúceho diela.

V Brne dňa 20.5.2015 vypracoval:

.....

Filip Adler

## 9. POUŽITÉ ZDROJE

- [1] ČSN EN 1991-2. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2005.
- [2] ČSN EN 1992-1-1. Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2006.
- [3] ČSN EN 1992-2. Eurokód 2: *Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2007.
- [4] Nečas R., Koláček J., Panáček J. *Betonové mosty I, zásady navrhování*. VUT FAST, 2014

[5] Elastomerová ložiska, Freyssinet [online, přístupné dňa 3.4.2015] dostupné na: [www.freyssinet.cz/gallery/loziska\\_elastomerova.pdf](http://www.freyssinet.cz/gallery/loziska_elastomerova.pdf)

[6] Mapový server České geologické služby, Česká geologická služba [online, přístupné dňa 29.1.2015] dostupné na: [www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online](http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online)

[7] Hydrologické údaje ve vybraných profilech vodních útvarů v oblasti povodí Moravy, Povodí Moravy [online, přístupné dňa 29.1.2015] dostupné na: [www.pmo.cz/pop/2009/Morava/End/a-popis/tabulky/ta\\_2\\_1b.pdf](http://www.pmo.cz/pop/2009/Morava/End/a-popis/tabulky/ta_2_1b.pdf)

### Použitý software

Kancelársky balík MS Office

AutoCAD 2013

Scia Engineer 2013.0

Google SketchUp 8

## 10. POUŽITÉ SKRATKY A SYMBOLY

Skratky a symboly použité pre prácu sú uvedené v príslušných prílohách na konci.

## 11. ZOZNAM PRÍLOH

Prílohy k textovej časti:

- A. Použité podklady a štúdie návrhu
- B. Statický výpočet
- C. Výkresová dokumentácia
- D. Vizualizácia